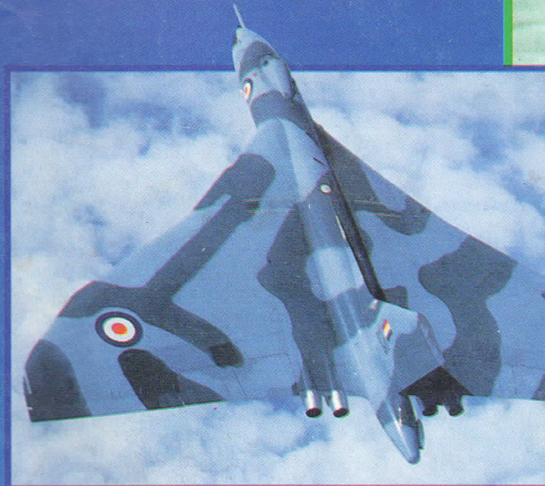
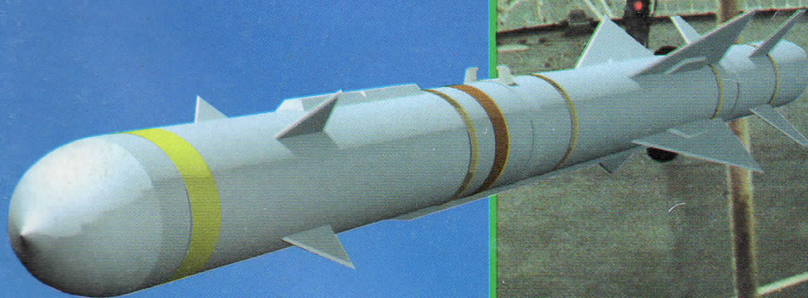
ASAS DE GUERRA

53

OS GRANDES AVIÕES MILITARES







S-61 Sea King
O supercaçador de submarinos

Destruidores de MiG sobre Kep

Martelo Nuclear Voador
Avro Vulcan

ALARM

Editora PLANETA

S-61 SEA KING

O supercaçador de submarinos

Desde o início dos anos 60 que o Sikorsky S-61 e as suas inúmeras variantes têm sido os helicópteros anti-submarinos mais eficazes do Ocidente, tendo se tornado uma série polivalente muito útil.

UMA DAS IMAGENS MAIS ESPETACULARES da Guerra das Malvinas, em 1982, foi a de um helicóptero Westland Sea King que, entre a fumaça e as chamas, lutava contra os ventos polares, no meio de uma tempestade de neve, a fim de recolher sobreviventes de um navio de guerra britânico prestes a afundar. Durante a Guerra do Vietnã, os aviadores norte-americanos abatidos sobre as selvas tropicais eram salvos, muitas vezes na frente dos olhos das tropas inimigas, pelos Sikorsky HH-3E "Jolly Green Giant". Muito tempo separa as Malvinas do Vietnã e no entanto o Sea King e o "Jolly Green Giant" são variações de uma mesma concepção, duas da inúmeras versões do surpreendentemente avançado Sikorsky S-61. Este aparelho é uma das melhores aeronaves já vistas.

No final dos anos 50, os helicópteros ainda usavam motores de explosão, que os tornava lentos e não permitia levar cargas de certa importância. A Sikorsky se encontrava entre as primeiras empresas no projeto e fabricação de helicópteros e tinha construído aparelhos ASW (*Anti-Submarine Warfare*, guerra anti-submarina) durante quase uma década. Mas o seu projeto S-61 constituía um avanço na tecnologia destas aeronaves, introduzindo um casco anfíbio semelhante ao de um barco, dois motores de turbina instalados no casco e um avançado sistema de controle de vôo. O protótipo saiu da fábrica Sikorsky de Connecticut e voou pela primeira vez em 11 de março de 1959. Nessa época, a Guerra Fria estava no seu auge e a



O Sea King consegue realizar operações ASW totalmente independentes, mesmo contra as unidades mais complexas.

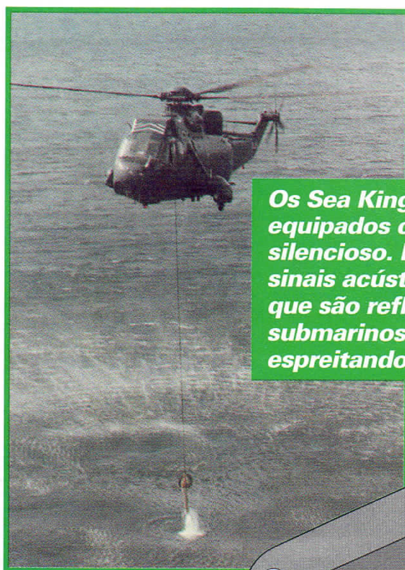


A tripulação de um Sea King é formada pelos operadores dos sistemas acústicos, por um responsável pelas operações táticas e por dois pilotos, todos eles extremamente treinados.

potente frota de submarinos soviética era considerada a principal ameaça para os navios ocidentais e, assim, as primeiras versões do S-61, designadas HSS pela US Navy mas redesignadas SH-3 em 1962, foram fabricadas para missões ASW.

Estes helicópteros, batizados Sea King, foram destacados para os porta-aviões. Eles se encarregaram da defesa à curta distancia dos grupos de combate contra os submarinos.

Era o anel interno de uma defesa escalonada que também incluía aviões ASW de longo alcance. Os Sea King da US Navy entraram em serviço em 1962. Durante os anos 60, surgiram algumas versões que foram equipadas para tarefas de transporte, proteção aérea, dragagem de minas, recuperação de aviões telecomandados e de engenhos espaciais no seu regresso à Terra (incluindo as cápsulas espaciais das missões Apollo). A caça de submarinos, entretanto, continuou sendo sua tarefa principal. As versões da Navy compreendem os modelos operacionais A, D, G e H, num total de 318 aparelhos.



Os Sea King britânicos estão equipados com um sonar silencioso. Este aparelho emite sinais acústicos subaquáticos que são refletidos pelos submarinos que estão espreitando nas profundezas.

HELICÓPTERO POLIVALENTE

Até ao começo dos anos 70, a US Navy utilizava porta-aviões especificamente projetados para a luta anti-submarina. Quando estes navios específicos foram retirados de atividade, a Armada teve necessidade de um helicóptero embarcado polivalente capaz de levar a cabo a luta ASW, a vigilância aérea e a busca e identificação de objetivos de superfície em missões antinavio. Desde 1972, o HS-3H passou a ser a versão definitiva do Sea King para a US Navy, obtida pela transformação dos modelos anteriores do SH-3. Para as missões ASW, foi equipado com avançados sistemas de aviônica e eletrônica - sonar, radar de busca e um MAD (*Magnetic Anomaly Detector*, detector de anomalias magnéticas) rebocado ASQ-81. Em 1989, após quase um quarto de século de serviço, a US Navy começou a substituir os seus SH-3 pelos SH-60F Ocean Hawk.

Os SH-3H ainda em serviço podem estar armados com 380 kg de engenhos, normalmente dois torpedos Mk 46 ou Mk 50. Todos os Sea King da US Navy são utilizados na caça de submarinos, exceto o SH-3G. Este último não tem equipamento bélico e recebeu 15 assentos e depósitos de combustível para o vôo de grande autonomia, sendo atualmente usado como veículo de aplicação geral. No Marine Corps, o Sea King limitou-se ao papel de transporte VIP, tarefa desempenhada pelos VH-3A Sea King, substituídos em 1976 pela versão VH-3D, a qual se tornou famosa como helicóptero "Marine One", usada para o transporte do Presidente. Além das suas missões básicas, qualquer helicóptero do mundo é, mais cedo ou mais tarde, usado para tarefas de busca e salvamento. Trata-se de um papel secundário muito importante atribuído aos Sea King anti-submarinos da US Navy e é o papel fundamental dos S-61 das forças armadas de muitos países. Para o sobrevivente de um naufrá-



KAMAN SEASPRIT
Menor que o Sea King, o Kaman SH-2 não foi projetado para operar de forma autônoma, mas sim para enviar as informações recolhidas para seu navio de apoio. É um aparelho com boas performances, embora não seja tão eficaz quanto o maior e mais versátil Sea King.

S-61 Sea King
DADOS TÉCNICOS

O Sea King leva uma carga bélica de 380 kg

SH-2G 1285 kW
Mi-14 1268 kW
SEA KING 1236 kW

POTÊNCIA
Os três têm potências praticamente equivalentes. O SH-2 é mais leve e, por isso, é melhor na relação peso/potência.

SH-2G 256 km/h
SEA KING 230 km/h
Mi-14 230 km/h

VELOCIDADE MÁXIMA
O mais leve e mais potente Kaman Seasprite tem uma vantagem de quase 30 km/h em relação aos seus rivais.

SEA KING 1400 km
SH-2G 885 km
Mi-14 725 km

AUTONOMIA
O Sea King tem uma excelente autonomia. Pode voar 500 km a mais que o SH-2 e quase o dobro da distância que o Mi-14.

5400 kg vazio
9750 kg máximo

PESO
Um Sea King com carga máx. pesa quatro toneladas a mais do que vazio.

O Sea King combateu nas guerras do Vietnã, das Malvinas e do Golfo Pérsico.

Os rivais

MIL Mi-14 "HAZE"

O Mi-14 de fabricação soviética distingue-se do Sea King por se tratar de um helicóptero baseado em terra. Embora os seus equipamentos não sejam tão avançados como os dos últimos Sea King, utiliza a excelente célula do Mi-8 e tem uma boa potência e velocidade.





O SH-3 constituiu o grosso da frota de helicópteros anti-submarinos da US Navy durante mais de 30 anos. Atualmente está em andamento a sua substituição pelo SH-60.



Acima: alguns marines britânicos especializados na guerra em ambientes árticos carregam os seus equipamentos em um Sea King HC.Mk 4 da Royal Navy. O Sea King operou nos tórridos desertos do Iraque e nas geladas e desoladas planícies norueguesas.



O HH-3 "Jolly Green Giant" foi um eficaz helicóptero de salvamento que resgatou muitos aviadores norte-americanos abatidos sobre o Vietnã.

4
0 min
KING
0 min
2G

A velocidade de cruzeiro econômica do Sea King é de 200 km/h

RMANENCIA EM VÔO

e o Mi-14 podem permanecer em vôo te 6 horas. Apesar do seu consumo, SH-2 tem uma autonomia notável.

EA KING
i-14
H-2G

ARGA DE TORPEDOS

Sea King, o mais perigoso para os marinos, leva o dobro dos torpedos que os seus rivais

gio, para a vítima de um acidente aéreo ou para sobreviventes de um abate, nada é tão semelhante a uma benção dos céus do que um helicóptero S-61 baixando o seu guincho de salvamento. Assim, ainda que os S-61 militares tenham obtido bons resultados em muitas missões, sem dúvida aqueles que mais gostam deles são as milhares de pessoas que sobreviveram por terem sido salvas através de um destes aparelhos. Os SH-3, por sua vez, tiveram o seu batismo de fogo durante a Guerra do Vietnã, começando por desempenhar as suas tarefas normais de ASW e de vigilância aérea. Depois, iniciaram a que se tornaria a principal missão do Sea King: busca e salvamento (SAR, *Search And Rescue*). Os SH-3 da US Navy realizaram perigosas missões SAR ao longo da costa do Vietnã.

As operações, realizadas a partir de porta-aviões que navegavam nas proximidades do golfo de Tonquin, tornavam difícil o salvamento de aviadores abatidos bem dentro do território inimigo e esse problema foi parcialmente resolvido graças a depósitos montados no interior da cabina e ao uso de uma técnica conhecida como "High Drink', que permitia a um Sea King ser reabastecido em vôo estacionário sobre um destroyer. Todos os helicópteros da família Sea King da US Navy e dos Marines têm a parte posterior da fuselagem alongada, com linhas limpas só interrompidas pela roda de cauda. Em compensação, a principal versão que entrou posteriormente em serviço diferia significati-

vamente das suas correspondentes navais. Desenvolvido para responder a um pedido de US Air Force para um helicóptero SAR de combate à longa distância, o S-61R (designado pela USAF CH-3) tinha uma nova roda no nariz, motores T58 mais potentes e a parte posterior da fuselagem redesenhada com uma rampa de carga acionada hidraulicamente. Apelidados de "Jolly Green Giant' e depois designados HH-3E, estes aparelhos distinguiram-se como salvadores de pilotos abatidos sobre território norte-vietnamita. Tinham blindagem, depósitos auxiliares externos e um sistema de reabastecimento em vôo. Continuaram prestando serviço com a USAF muito depois do final da Guerra do Vietnã e só foram retirados de atividade em 1993.



O PELICANO

Outra versão semelhante teve uma longa e eficaz carreira a serviço da US Coast Guard (Guarda Costeira dos Estados Unidos). Baseado na célula do HH-3HE, mas sem equipamento de combate, o HH-3F Pelican desempenhou o papel de MMR (*Medium-*

ROTOR PRINCIPAL
O rotor principal de cinco pás atinge quase 200 rpm. Inicialmente de metal, as pás têm agora uma estrutura composta de fibra de carbono.

A Marineflieger (aviação naval da Alemanha) usa 20 Sea King em missões SAR e antinavio.



Sea King HAR.Mk 3

202º SQUADRON ROYAL AIR FORCE

Os chamativos Sea King da RAF salvaram centenas de vidas nos últimos 20 anos. Entre as pessoas salvas não havia só aviadores e pessoal militar em dificuldades, mas também inúmeros turistas, alpinistas feridos, marinheiros e desportistas náufragos.



CONTROLES DE VÔO AUTOMÁTICOS
O Sea King tem uma aviônica completa para um vôo seguro sob quaisquer condições meteorológicas. O sistema de controle de vôo automático regula a altitude, o vôo e a posição conforme tenha sido programado e está associado a um radar-altímetro e a um sensor Doppler para uma precisa determinação da posição nos salvamentos com guincho.

OS SEA KING DA RAF
A Royal Air Force tem duas esquadrilhas SAR equipadas com o Sea King - o 22º e o 202º Squadron. Cada uma tem três seções destacadas em bases ao redor das ilhas Britânicas. Outra unidade de Sea King, o 78º Squadron, proporciona cobertura de busca e salvamento às forças britânicas estacionadas nas Malvinas.

Os Sea King HC.Mk 4 da Royal Navy foram muito usados durante a Guerra das Malvinas e a Guerra do Golfo para o transporte de abastecimentos entre navios ao lango da costa

OS USUÁRIOS DO SEA KING
Os Sea King fabricados pela Westland tiveram um grande sucesso no mercado de exportação. Foram produzidos quase 150 helicópteros para operarem em missões anti-submarino, antinavio, SAR e de transporte para as Forças Aéreas da Alemanha, Austrália, Bélgica, Egito, Índia, Noruega, Paquistão, Qatar e Reino Unido. Além disso, a tecnologia AEW desenvolvida para o Sea King AEW.Mk 2 da Royal Navy foi instalada em três S-61 da Armada Espanhola.

O Sea King AEW.Mk 2 proporciona à Royal Navy a capacidade de alerta radar precoce de que estava carente desde que o avião de alerta radar Gannet foi retirado de serviço, no final dos anos 70.

ROTOR DE CAUDA
A maior parte dos S-61 tem rotores antigiro de cinco pás metálicas, mas os Sea King da Westland tem um rotor de cauda de seis pás.

CARENAGENS ESTABILIZADORAS
As carenagens aerodinâmicas, em forma de gota, dos lados alojam o trem de aterrissagem principal do Sea King. Servem para reduzir a resistência aerodinâmica, um fator de relevante importância durante o vôo preestabelecido para o Sea King. Essas carenagens também conferem uma certa estabilidade se o helicóptero tiver que pousar na água em caso de emergência.

MOTOR
As versões britânicas do Sea King usam duas turbinas Rolls-Royce Gnome H.1400-1T. Cada uma desenvolve 1.238 kW na decolagem e 1.092 kW em vôo contínuo. Os S-61 da Sikorsky têm motores General Electric T58 com uma potência quase 10% inferior.

CASCO FLUTUANTE
O S-61 foi projetado para ter capacidade anfíbia e dispõe de casco totalmente estanque. Embora os Sea King da RAF raramente pratiquem o pouso na água, esta característica é particularmente útil em caso de emergência. Seja como for, parece que os Pelican da US Coast Guard são os únicos Sea King que recorrem regularmente à capacidade anfíbia.

FICHA DE COMBATE

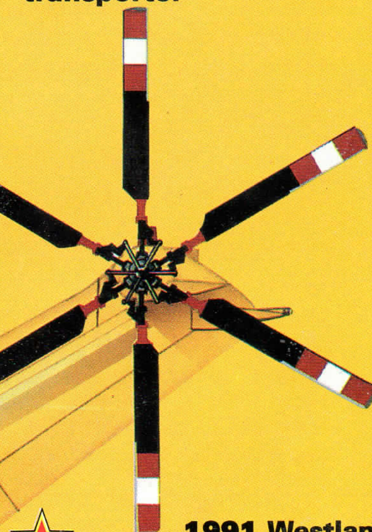
1965 S-61 da US Navy com depósitos suplementares de combustível realizam missões de salvamento no Vietnã.



1967 "Jolly Green Giant" da USAF salvam inúmeros aviadores americanos no Vietnã.

1982 Sea King da Royal Navy dão apoio aéreo na Guerra das Malvinas.

1991 Os S-61 da US Navy que participam da Tempestade no Deserto realizam missões ASW e de transporte.



1991 Westland Commando da Royal Navy cumprem missões de abastecimento naval e de apoio terrestre durante a operação Tempestade no Deserto.

1993 AS-61R da Aeronautica Militare Italiana realizam missões de salvamento em apoio as missões da ONU na Somália.

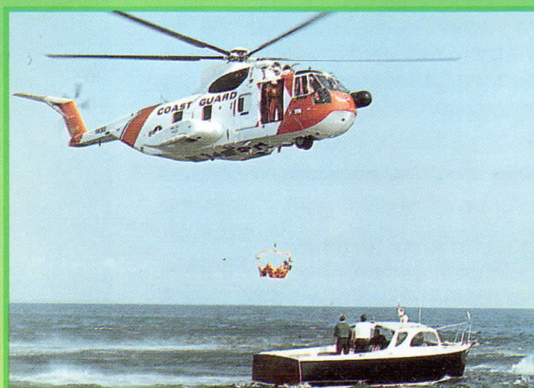
Range Recovery, salvamento de médio alcance) com muito sucesso, até ser substituído, em 1994, pelo HH-60J Jayhawk. Se não fosse assim, comenta-se, o serviço teria perdido a grande capacidade de carga e a autonomia de distância e duração - para não falar da capacidade de pousar na água em caso de emergência - que o Pelican tinha. O desenho do S-61 teve um sucesso tamanho que foram recebidos pedidos de todo o mundo. O Canadá foi o primeiro cliente exterior e recebeu o seu primeiro helicóptero em 1963. Seguiram-se a Argentina, o Brasil, a Dinamarca, a Espanha e a Malásia. A produção total dos modelos militares do S-61 fabricados pela Sikorsky ultrapassou os 770 exemplares, mas este número é pouco mais de metade do total realmente produzido. Os acordos para a fabricação sob licença do Sea King foram um grande sucesso para a Sikorsky, e a produção foi empreendida em três países para muitos outros clientes. A partir de 1967, a italiana Agusta fabricou quase uma centena de AS-61, versão equivalente ao SH-3 ou ao HH-3, para a Argentina, Brasil, Egito, Aeronáutica Militare Italiana e para a Marinha Militar Italiana, Irã, Iraque, Peru, Forças Aéreas Sauditas e Venezuela. Alguns usuários do AS-61 requereram, explicitamente, a adoção do sistema italiano antinavio Marte, constituído pelo radar Sistel e pelos mísseis Sea Killer Mk.2. No Japão, a Mitsubishi construiu 167 HSS-2



À esquerda: a Dinamarca comprou nove S-61A equipados com radar para serem usados pela sua força aérea em missões SAR de longo alcance.

Versões do Sea King

Os S-61 e o Sea King provaram ser incrivelmente versáteis. Inicialmente desenvolvidos para missões de guerra anti-submarina para a US Navy, os SH-3 foram transformados em aeronaves embarcadas de proteção e transporte de abastecimentos (SH-3G), e também em helicópteros polivalentes (SH-3H) capazes de cumprir missões de vigilância e rastreamento de alvos de superfície. Os H-3 também foram usados como transportes presidenciais (VH-3A) e draga-minas (RH-3A). A USAF desenvolveu uma versão alongada, o HH-3 "Jolly Green Giant", equipada com uma rampa de carga traseira, um sistema de reabastecimento em vôo e depósitos externos.
Os HH-3F Pelican da USAF são semelhantes. Além disso, foi fabricado sob licença em versões semelhantes às SH-3 e HH-3 pela Agusta, na Itália, e pela Mitsubishi, no Japão. No Reino Unido, a Westland prosseguiu o desenvolvimento com o Sea King, muito mais eficaz, que desempenha missões ASW, antinavio e SAR. Existem duas versões distintas: o transporte de tropas de assalto Commando e o Sea King AEW.Mk 2A. Este último foi desenvolvido após as amargas experiências da Guerra das Malvinas a fim de suprir as falhas em termos de capacidade de pré-alarme radar aerotransportado da Royal Navy.





À esquerda: a US Coast Guard usou o Pelican em missões de salvamento até 1994.



Identificável pela ausência de carenagens nas rodas, o Westland Commando (Sea King HC.Mk 4) é a versão de transporte de assalto, capaz de embarcar 28 soldados, usada pelos Royal Marines.





A variante de salvamento "Jolly Green Giant' podia estar armada com um máximo de três Minigun de 7,62 mm para autodefesa.

O Sea King é atualmente oferecido para exportação armado com o míssil antinavio BAe Sea Eagle, utilizado pela Armada Indiana.



Acima: os S-61 levam normalmente um armamento constituído por dois torpedos teleguiados, mas também podem usar cargas de profundidade.



À esquerda: este AS-61, fabricado pela Agusta para a Armada Chilena, está armado com mísseis Exocet para a dupla missão de ASW e antinavio.



O Sea King AEW.Mk 2A está equipado com um radar de busca Searchwater, alojado em um radome inflável.

(a maior parte equivalente aos SH-3D/H *standards*) para o serviço com a Maritime Self-Defense Force (Força de Autodefesa Marítima) em missões ASW e SAR. A parte principal da produção exterior do Sea King (cerca de 300 aparelhos) foi, no entanto, levada a cabo pela Westland britânica. Desde 1947 que esta empresa construtora estabelecera uma longa tradição de cooperação com a Sikorsky e, graças ao Sea King, chegou-se a um casamento perfeito. Em meados dos anos 60, a Royal Navy procurava um helicóptero ASW que completasse e viesse substituir o Wessex nas operações de superfície. Ao contrário da US Navy, que usa os seus helicópteros ASW como extensões das suas unidades de maior porte, a Fleet Air Arm britânica espera que os seus helicópteros anti-submarino operem independentemente. Assim, o Sea King HAS.Mk 1 foi projetado para levar sensores, armas e um centro de controle tático para caçar e destruir os submarinos inimigos. O equipamento padrão compreende um sonar de cabo, um sistema de navegação Doppler, um radar de busca, um piloto automático e um sistema de armas automático que fornece os dados para o vôo estacionário a uma altitude pré-fixada ou para outras manobras automáticas sob más condições meteorológicas. A Royal Navy comprou um total de 113 Sea King ASW.

Logo foram adotados outros modelos melhorados (HAS. Mk 2, HAS.Mk 5 e HAS.Mk 6), tanto através da fabricação de novos Sea King como da transformação de aparelhos já existentes. Atualmente, estão em operação cerca de 80 HAS.Mk5/6, que equipam sete esquadrões. Outras versões importantes estão em serviço com as Forças Armadas britânicas. O Sea King HC.Mk 4 (geralmente conhecido por Commando) é uma versão de transporte de assalto que é utilizada pelos Royal Marines. Na Royal Air Force servem 25 HAR. Mk 3/3A, usados nas missões vitais SAR, enquanto que dez Sea King AEW. Mk 2 desempenham missões de alarme aéreo antecipado, embarcados nos três porta-aviões da classe "Invincible" .

O Sea King na guerra

Os Sea King e os Commando apoiaram ativamente as Forças Britânicas em inúmeros conflitos. Cerca de 50 Sea King da Royal Navy participaram, em 1982, da Guerra das Malvinas, onde realizaram missões ASW, SAR, de assalto, de transporte, de isca contra os mísseis antinavio e de apoio geral a frota - cinco deles perderam-se em combate. Durante a operação Tempestade no Deserto, em 1991, entraram em ação três esquadrões de Sea King da Royal Navy , o mesmo tipo de aparelho que também foi usado em missões de socorro e apoio às operações da ONU na Turquia (1991) e na Bósnia (1993). Até agora, as Forças Armadas Britânicas receberam quase 180 Westland Sea King. Os restantes (140 helicópteros) foram vendidos a oito forças aéreas estrangeiras. Embora o Sea King tenha sido retirado de serviço nos EUA, continua sendo uma arma de primeira linha em mais de 20 forças aéreas e navais de todo o mundo.

Em 1972, o F-4J Phanton era o principal caça de superioridade aérea da US Navy e foi muito usado nos combates sobre o Vietnã do Norte.

Destruidores de MiG sobre Kep

A Guerra do Vietnã começou em 1972. O Sul foi invadido e o poder aéreo norte-americano se fez sentir em todos os combates.

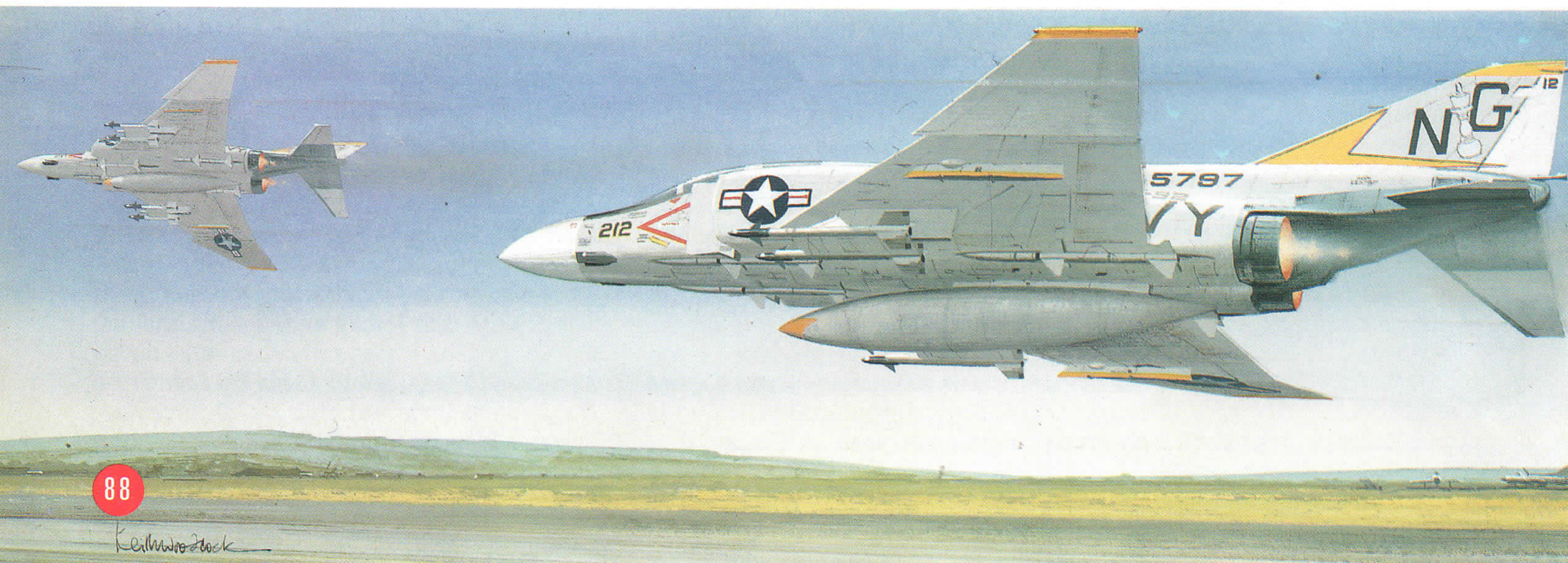
Em 10 DE MAIO DE 1972, apenas dois dias depois dos aviões da Task Force 77 da US Navy terem fechado com minas Haiphong e outros portos norte-vietnamitas, 11 MIG foram derrubados pelos McDonnell Douglas F-4 Phanton, que bateram assim o recorde anterior de 7 abates fixado em 2 de janeiro de 1967.

Este é o relato do primeiro desses abates. Às 8h30min, o tenente Austin Hawkings e o seu companheiro Curtis R. Dose foram lançados do porta-aviões norte-americano *Constellation* (CV-64) a bordo de F-4J com o objetivo de assegurarem o apoio a um ataque de 35 aviões contra Haiphong. Cada um deles ia armado com quatro AIM-9D Sidewinder e com quatro AIM-7F Sparrow. O seu código de rádio como esquadrão era "Silver Kite"("Milhafre de Prata") abreviado respectivamente como "Kite One"e "Kite Two"("Milhafre Um" e "Milhafre Dois"). Hawkins e Dose só tinham cumprido 15 minutos de patrulha quando a formação de ataque terminou a invasão.

Com uma grande quantidade de combus-

Os F-4 Phanton do squadron VF-92 da US Navy, embarcado no Constellation, os "Silver Kites", foram um dos primeiros a entrar em ação, em 10 de maio de 1972.

O tenente Curtis Dose se mantém colado ao tenente Austin Hawkins enquanto os seus dois Phanton do VF-92 realizam uma passagem em velocidade supersônica sobre a pista da base aérea de Kep.



tível ainda nos depósitos, os dois pilotos prolongaram a sua patrulha mais para o interior, à caça de MIG. Quando se dirigiam para a base Aérea de Kep, a nordeste de Hanói, baixaram a 3.000 m de altitude com uma velocidade de 600 nós (1.112 km/h). Nesse momento, o operador de radar de Dose, o capitão-de-corveta Jim McDevitt, assinalou que dois MIG rolavam na pista, enquanto outros dois aguardavam numa das extremidades da mesma. Os F-4J viraram e precipitaram-se, atingindo a velocidade de Mach 1,1 quando estavam a 10 km dela. Nesse momento, já conscientes do perigo (provavelmente avisados pela torre de controle), os dois MIG largaram os depósitos centrais que, ao baterem no solo, explodiram em violentas



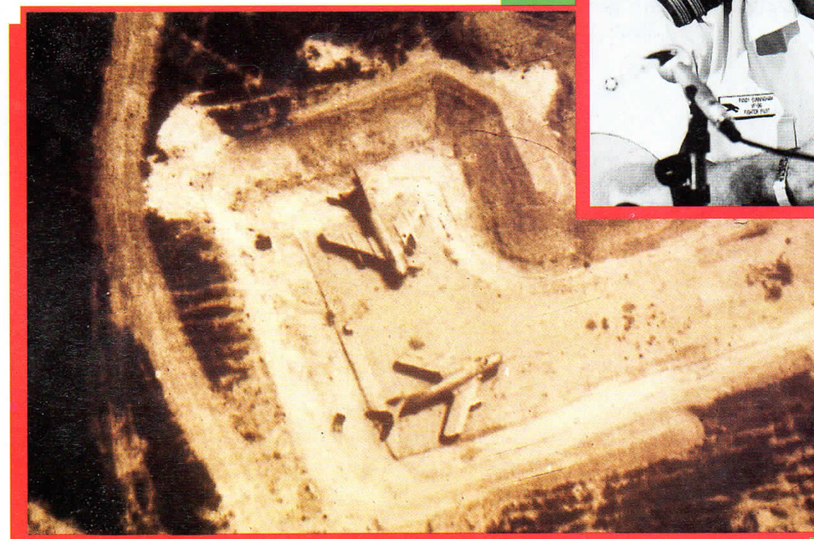
bolas de fogo alaranjado sobre um exuberante campo relvado. Nenhum MiG ligou o pós-combustor para o combate que ia começar - uma caçada supersônica sobre a floresta. Os F-4 estavam agora a aproximadamente 5 km atrás dos MiG. Dose olhou através do visor para identificar o seu objetivo e percebeu que estava seguindo o companheiro do inimigo, e disse a Hawkins para interceptar o chefe da seção, à esquerda. Algumas vezes Dose era obrigado a levantar uma semi-asa para evitar as árvores ou os edifícios.

SIDEWINDER

Quando chegaram a 2,5 km de distância, Dose estava pronto para disparar e, assim, virou bruscamente para a esquerda a fim de obter um melhor ângulo de ataque ao alvo e subitamente o seu pára-brisas embaçou. Abaixou-se, virou o interruptor para desligar o ar condicionado e voltou a ter visibilidade. Quando lançou o primeiro Sidewinder, o AIM-9 enganchou-se na cauda do MIG e passou através da esteira de condensação. Um segundo Sidewinder explodiu a uma curta distância do MIG, ao chocar-se, provavelmente, contra uma árvore ou uma elevação do terreno. Voltou a pressionar o botão de tiro e viu a esteira de um Sidewinder afastar-se. Pensando que era o seu terceiro míssil, quase rugiu de raiva ao ver que ele também falhou o objetivo. Na verdade, o seu míssil não tinha saído e o que tinha visto era o primeiro lançado por Hawkins, casualmente sincronizado com a pressão do seu botão. Aquele que supunha ser o último e quarto Sidewinder largou o seu trilho de lançamento a 1.200 m do alvo. Apontou para a frente do MIG, depois virou à direita convergindo para o seu objetivo. Dose viu claramente o Sidewinder desaparecer no tubo de escape do MIG.

BOLA DE FOGO

Durante um instante não aconteceu nada. Depois, uma enorme bola de fogo envolveu o MIG, ameaçando atingir também o seu companheiro. O avião girou, destruído a partir da asa, e foi despedaçar-se contra uma colina. Certo de estar agora sem Sidewinders, Dose pensou em utilizar um Sparrow. Olhou para a tela e viu-a "completamente limpa". Naquela altitude não podia esperar obter qualquer imagem de radar e, muito menos, um "engate". Além disso, encontrava-se agora a 30 m da cauda do segundo MiG, decididamen-

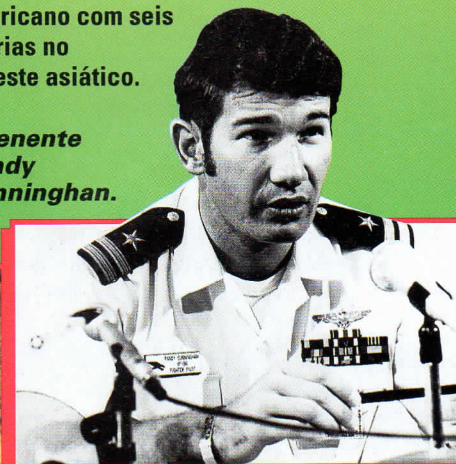


Kep era um dos quatro aeroportos militares que formavam o "anel de aço" defensivo em volta da cidade de Hanói.

Cunninghan e Driscoll iam a bordo do avião em primeiro plano na foto quando obtiveram duas das suas primeiras vitórias.

O dia dos ases

Em 10 de maio, algo provocara os norte-vietnamitas, pois os seus caças decolaram em grande número para enfrentar os norte-americanos. O abate conseguido por Curtis Dose foi o primeiro de uma longa série. No primeiro dia, "Duke" Cunninghan e o seu operador de radar "Irish" Driscoll tornaram-se os primeiros ases norte-americanos da guerra, uma vez que o VF-96 abatera seis MiG. Cunninghan e Driscoll obtiveram três vitórias e perderam o seu avião devido aos mísseis terra-ar, logo depois de terem abatido o que se supôs ser o coronel Tomb norte-vietnamita. O VF-51 do Midway reivindicou outro MIG, enquanto que a US Air Force destruiu outros três. Um destes foi o primeiro abate obtido pela tripulação formada pelo capitão-aviador Steve Ritchie e pelo oficial encarregado do sistema de armas, o capitão Charles B. DeBellevue. Ritchie tornou-se o primeiro ás da guerra da USAF, enquanto que DeBellevue foi o único aviador norte americano com seis vitórias no sudeste asiático.



O tenente Randy Cunninghan.



O abate obtido por Curt Dose provocou confusão na rede de defesa aérea norte-vietnamita. Na fotografia, Dose descreve, já a bordo do Constellation, o seu famoso combate aéreo.

COMBATE PRÓXIMO
Próximo e baixo demais para utilizar os seus mísseis Sparrow orientados por radar, Dose atingiu finalmente o MiG com o seu terceiro míssil AIM-9 Sidewinder de busca térmica.

Abatido!

Curt Dose aproximou-se a menos de mil metros para realizar o seu abate e pôde ver claramente as empenagens em movimento enquanto o piloto vietnamita tentava, freneticamente mas sem sucesso, escapar do perigo.

te próximo demais para usar um AIM-7. Dose desejou muito ter um canhão, pois assim teria sido fácil acabar com o chefe de seção inimigo. Instintivamente, olhou para trás (na realidade através da parte superior da *canopy*) e viu dois MIG aproximarem-se de Hawkins. Tratava-se, é claro, dos dois MIG que tinha localizado anteriormente na extremidade da pista, no início da caçada.

BAIXA ALTITUDE
Como o combate se desenrolou em altitudes inferiores a 50 m, Curt Dose teve que se concentrar em não se chocar com o solo ao mesmo tempo em que perseguia o inimigo.

PROGNÓSTICO ALTERADO

Não havia tempo para livrá-lo do perigo. Dose gritou: "Desfaça a formação à direita !" e subiu para a direita. Hawkins ainda tinha dois Sidewinder, mas agora estavam em desvantagem: os dois Phanton tinham estado em pós-combustão em uma altitude baixíssima, durante aquilo que lhes pareceu serem alguns minutos. Embora ainda tivessem o depósito central, chegara o momento de economizar combustível. A uma velocidade de Mach 1,2 e a quase 300 m de altitude, dirigiram-se para Haiphong e para a segurança, evitando um míssil "Atoll" lançado por um dos MiG. Hawkins e o seu operador de radar, o tenente Charlie Tinker, já não se viam. Aproximando-se da costa e das suas baterias antiaéreas, Dose subiu para uma altitude fora do alcance da *flak*. Depois, como se os dois pilotos estivessem completamente sincronizados, Hawkins apareceu do lado oposto de um morro, à distância exata prescrita para a formação tática. Os F-4 pediram um vetor para o avião-tanque KA-6 em serviço, reabasteceram e regressaram ao *Constellation*. Os novos

MANOBRAS DE COMBATE
O Phanton era um aparelho muito grande com uma enorme potência, mas era menos ágil que os MiG, mais leves. Contudo, em 1972, depois das primeiras decepções, os pilotos da US Navy receberam um excelente treinamento de combate e por isso a sua habilidade superior compensou inteiramente qualquer desvantagem.

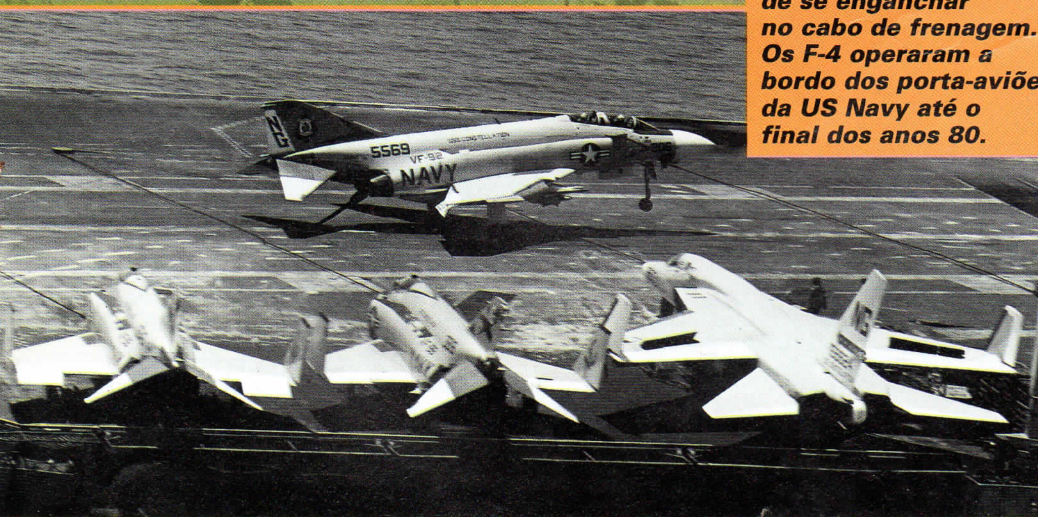
MÍSSEIS
O AIM-9 Sidewinder foi um dos primeiros mísseis ar-ar. O AIM-9D usado no Vietnã era atraído pelo calor emanado dos motores do inimigo e só podia ser lançado na traseira do alvo.

TERRA-AR
Voando tão baixo e tão depressa era improvável que os F-4 fossem atingidos pelos mísseis, que ficavam com poucas chances de "engate". Contudo, a esta altitude, a artilharia antiaérea e mesmo o fogo das armas portáteis constituíam uma séria ameaça.



O Vietnã do Norte estava equipado com MIG-21 como este desde 1967. No entanto, muitos dos melhores pilotos comunistas preferiam o MIG-17, mais lento, mas mais fácil de manobrar.

POTÊNCIA
Embora no princípio do vôo tivesse muito combustível, as manobras à baixa altitude com o pós-combustor ligado obrigavam o avião Dose a um consumo excessivo. que tornou necessário um reabastecimento em vôo antes do regresso ao porta-aviões.



Um Phanton do VF-92 "pára" no Constellation depois de se enganchar no cabo de frenagem. Os F-4 operaram a bordo dos porta-aviões da US Navy até o final dos anos 80.

destruidores de MiG foram levados para o centro de informação, onde encontraram um caos quase total.

Todas as fontes concordavam com a rede de defesa aérea norte-vietnamita que tinha ficado em estado de alerta máximo, situação um tanto insólita. Até esse momento, nenhum abate tinha desenca deado o terremoto que se seguiu à vitória de Dose.

ONZE ABATES EM UM DIA

O ataque seguinte encontrou uma dura resistência. Na luta que se seguiu, o VF-96 combateu contra duas dezenas de MiG e abateu seis aviões, três deles por obra da tripulação formada por Randy Cunningham e William Driscoll. O VF-51, do Midway, eliminou outro MiG-17 e a USAF três MiG-21, num total de 11 vitórias.

ALARM

O ALARM é um dos mais modernos mísseis anti-radar. Usado na Tempestade no Deserto, devastou os radares iraquianos obtendo sucessos espetaculares.

Os MÍSSEIS PROJETADOS PARA SE DIRIGIREM a emissões provenientes de radares hostis não são novidade. No entanto, o *Air-Launched Anti-Radar Missile* (míssil anti-radar aerolançado), o ALARM, que equipa os bombardeiros Tornado da RAF e da Royal Saudi Air Force é a arma mais moderna e mais versátil deste tipo. O engenho foi desenvolvido para atacar sistemas defensivos antiaéreos que estejam no caminho de uma formação de ataque em vôo ao nível das árvores e bem afastado do alcance eficaz do inimigo. Também foi projetado para atuar como uma arma "lançar e esquecer", capaz de localizar e identificar as novas ameaças e de eliminar aquelas cuja posição já é conhecida. Para fazer isso precisa oferecer uma ampla variedade de modalidades de ataque.

CAÇANDO RADARES

A seqüência de ataque é semelhante em todos os casos. Depois de subir à altitude requerida pela modalidade selecionada, e para a qual é atualizado o seu sistema de navegação, o míssil passa a ser controlado pelo seu próprio sensor de busca. Nesse momento começa a caçada aos alvos e, embora tenha sido lançado contra um objetivo pré-programado, se dirigirá para qualquer outro mais importante se for localizado. A fase final do vôo é constituída por um mergulho na vertical sobre o alvo. Nesta fase terminal, mesmo que o radar atacado se apague, o ALARM continuará dirigindo-se para o ponto onde foi gravado o último sinal. O ataque termina com a detonação da ogiva que contém esferas de metal pesado capazes de perfurar uma blindagem, a fim de garantir a máxima destruição. O trabalho de projeto do ALARM começou no final de 1976 e a primeira idéia foi usar um drone (veículo telecomandado não pilotado) que voasse à grande altitude e pudesse levar mísseis anti-radar - mas esta hipótese foi abandonada a favor de um míssil que pudesse ser

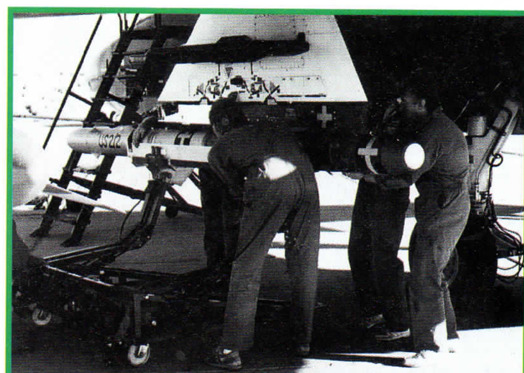
O motor-foguete do ALARM confere-lhe um alcance de quase 45 km quando o míssil é lançado de grande altitude.

Dentro do ALARM



Fotografado durante as provas, este Tornado leva sete ALARM. A dotação normal durante a Guerra do Golfo era de três armas além de depósitos auxiliares, mísseis AIM-9 para autodefesa e pods ECM.

lançado pelos Tornado. O desenvolvimento a toda a escala iniciou-se em 1983 e, em maio de 1990, já se realizavam provas no polígono de mísseis de China Lake, no sudoeste dos Estados Unidos. Dois meses depois, o Iraque invadiu o Kuwait e as armas capazes de destruir o complexo sistema de defesa aérea iraquiano se tornaram uma prioridade imediata. Em dezembro, os Tornado do 20º Squadron da RAF já tinham sido modificados com os sistemas eletrônicos necessários e destacados para o Golfo, onde só tiveram algumas semanas para treinar as táticas coordenadas com os bombardeiros convencionais. Quando, no começo de 1991, se desencadeou a operação Tempestade no Deserto, os Tornado já estavam equipados com guias triplas de lançamento sob a fuselagem e a nova arma entrou em ação logo na primeira noite. Em 24 missões lançou-se um total de 123 ALARM, muitos deles à baixa altitude (200 pés, isto é, 61 m) para apoiar as incursões dos Tornado de bombardeio sobre as bases aéreas e paióis de munição iraquianos.



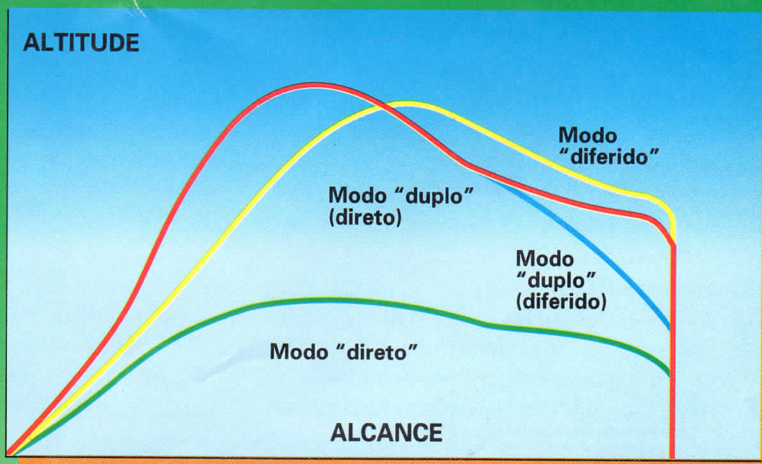
Municiadores da RAF carregam um ALARM de 268 kg num Tornado durante a Tempestade no Deserto. A urgência com que foi pedido era tamanha que o míssil chegou aos centros de operações antes do seu manual de instruções estar escrito.



À esquerda: o Tornado é o principal avião de combate habilitado para usar os ALARM. Embora os Tornado italianos e alemães também possam usá-lo, a sua principal arma anti-radar é o AGM-88 HARM.

Perfil de ataque do ALARM

O ALARM tem pelo menos cinco modos operacionais principais. No modo "direto", que seria normalmente usado contra as defesas fixas montadas para defender um objetivo de grande importância, o míssil sobe por breves instantes antes de se dirigir diretamente contra o alvo, a fim de reduzir ao mínimo o tempo de vôo. O modo "diferido" é usado para dar ao míssil a máxima probabilidade de localizar um objetivo cuja posição é conhecida, mas que só utiliza o seu radar durante breves períodos. Após o lançamento, abre-se um pára-quedas e o míssil desce lentamente para dispor do maior tempo de localização possível. O modo "duplo" combina eficazmente os modos "direto" e "diferido". Se um alvo é localizado, o míssil irá dirigir-se diretamente para ele, caso contrário, abrirá o pára-quedas como no modo "diferido". Quando as posições dos radares não são conhecidas com antecedência, pode selecionar-se o modo "corredor" ou "de eliminação de área". Usado também contra navios, o próprio míssil localiza os alvos e classifica-os segundo a prioridade programada antes da decolagem. Após o lançamento, o míssil sobe rapidamente e depois voa seguindo um perfil em ligeira descida, explorando ambos os lados antes de escolher a ameaça mais grave. Uma variação deste modo é o "universal", onde um míssil é lançado de uma altitude superior que lhe permite se adiantar em relação ao avião lançador antes de iniciar o ataque.





O ALARM mede 4,3 m e tem um diâmetro de corpo de 224 mm. A envergadura das suas aletas principais é de 0,72m.

MARTELO NUCLEAR VOADOR

Poucos aviões são tão fáceis de reconhecer com um simples olhar quanto o gigantesco Vulcan, que serviu fielmente na RAF por mais de um quarto de século.



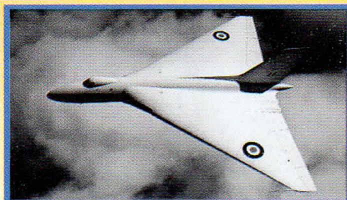
Último dos bombardeiros estratégicos da RAF, o Vulcan teve que esperar 25 anos antes de entrar finalmente em ação, no apoio da reconquista das Ilhas Malvinas, em 1982.



O GIGANTE DELTA

O DELTA ORIGINAL

1952 O protótipo do Vulcan voou pela primeira vez como Avro Tipo 698. A forma de asa em delta quase pura foi incrementada com um bordo de ataque curvo. Os seus motores só desenvolviam um terço da potência dos últimos B.Mk 2.



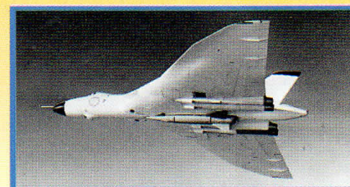
BOMBARDEIRO NUCLEAR



1957 A RAF recebeu os primeiros Vulcan B.Mk1 em Waddington, em 1957. Usado operacionalmente como componente do trio de aviões que atuavam como dissuasores nucleares na Grã-Bretanha (os outros eram o Victor e o Valiant), o Vulcan desempenhou essa missão até ser substituído pelos mísseis Polaris nos anos 60.

BLUE STEEL

1963 O 617º Squadron recebeu o Vulcan B.Mk 2 em 1962 para levar o novo míssil nuclear supersônico ar-terra Avro Blue Steel. Contudo, a adoção dos mísseis balísticos Polaris levou ao abandono do dispendioso Blue Steel passados poucos anos.



O Vulcan era um bombardeiro muito grande, mas que se manobrava como um caça, para grande prazer dos seus tripulantes e também do público que o admirava.

Abaixo: a ampla asa delta do Vulcan conferia-lhe uma grande sustentação na decolagem e atuava como um freio aerodinâmico na aterrissagem, permitindo-lhe operar em pistas mais curtas que as usadas pelos seus rivais.





POUCOS AVIÕES ESTABELECERAM UM RECORDE tão curioso como o Avro Vulcan, que foi visto em vôo pela primeira vez como um triângulo branco perfeito em 30 de agosto de 1952 e que teve o seu batismo de fogo, numa versão muito modificada, nas vésperas da sua retirada de serviço ativo, quase 30 anos depois. A Grã-Bretanha foi surpreendentemente lenta na fabricação de grandes bombardeiros a jato, e isto se considerarmos que foi uma das nações precursoras no domínio dos caças e bombardeiros ligeiros a jato.
O Short SA.4 Sperrin era um bom projeto para aquela época, mas só dois exemplares foram fabricados. O Vickers-Armstrong 660 Valiant foi considerado como modelo provisório enquanto se aguardava por dois aviões mais avançados, o Handley Page H.P.80, depois batizado Victor, e o Avro 698, posteriormente chamado Vulcan. Tanto o Victor como o Vulcan foram projetados para operar a velocidades quase supersônicas e em grande altitude. Na realidade, o Valiant, que chegou ao Bomber Command (Comando de Bombardeiros) da RAF em janeiro de 1955, era quase tão eficaz quanto os dois bombardeiros seguintes. Propulsionado por quatro motores montados nas bases das asas, podia levar todos os tipos de bombas nucleares britânicas ou bombas orientadas por TV Blue Boar, ou até 21 bombas de explosivo potente de 454 kg. Em agosto de 1957, a Vickers entregou 108 destes aviões, que equiparam 10 esquadrilhas. O Valiant participou na campanha do Suez de 1956 e lançou a primeira bomba atômica e também a primeira termonuclear britânicas. A necessidade de passar para as missões de baixa altitude, que se evidenciou em 1963, provocou um rápido desgaste das células e a sua retirada prematura de atividade em dezembro de 1964. Para obterem velocidades ligeiramente superiores às do Valiant, os dois últimos bombardeiros da série "V", o Victor e o Vulcan, tinham silhuetas mais avançadas e novas características estruturais. Ambos tinham os quatro motores encaixados no interior das bases das asas, mas o Vulcan apresentava uma asa de planta em delta (triangular) e não tinha estabilizadores de cauda horizontais, enquanto que o Victor tinha uma asa como cimitarra, ou em meia-lua, com um enflechamento em três ângulos diferentes, além de uma surpreendente cauda em "Y". Ambos dispunham de um trem de aterrissagem principal bem desenhado, com 16 rodas. Os compartimentos pressurizados para a tripulação, formada por cinco homens, eram basicamente semelhantes aos do Valiant. O Victor podia levar uma carga mais pesada, mas o Vulcan era notável pela sua facilidade de manobra, comparável à de um caça.

ESTRÉIA DO DELTA

O Vulcan B.Mk 1 original, que atingiu o nível operacional em fevereiro de 1957, tinha uma característica asa em delta de 330 m^2 de superfície, em cujas gigantescas seções internas se alojavam os quatro Bristol Olympus 101 de 4.990 kg de empuxo. Posteriormente, estes motores foram desenvolvidos em várias fases, chegando aos 6.078 kg. Após a entrega de 45 Vulcan B.Mk 1, a Avro (mais tarde Hawker Siddeley) entregou 89 Vulcan B.Mk 2 totalmente reprojetados. Com uma asa muito maior, mas mais fina, alojava uma versão muito mais potente do Olympus. Esta versão entrou em serviço em julho de 1960 e de início recebeu a missão de bombardeiro estratégico de grande altitude capaz de lançar o grande míssil termonuclear de longo alcance com propulsão por foguete Blue Steel. Apoiados pelo Strategic Air Command norte-americano, foram estes bombardeiros "V" da Royal Air Force que constituíram o elemento dissuasor nuclear britânico durante muitos anos, até o surgimento dos submarinos nucleares lança-mísseis balísticos. A prioridade se voltou, então, para a resposta rápida contra os ataques surpresa e a velocidade e

O Vulcan foi concebido como vetor principal do míssil Blue Steel antes de todo o projeto ser cancelado a favor do Polaris.



NOVA MISSÃO



1969 Os Vulcan da RAF receberam uma nova missão: o ataque à baixa altitude. Os Vulcan que levavam armas convencionais adotaram uma nova camuflagem cinza/esverdeada e foram equipados com um radar TFR que lhes permitia realizar a missão de penetração em baixa altitude.

CISTERNAS VOADORAS

1982 Depois da Guerra das Malvinas, a RAF precisava de mais aviões-tanques para abastecer as ilhas recentemente reconquistadas. Foram designados Vulcan K.Mk 2, aqueles aparelhos equipados com um depósito extra no porão de bombas e com um sistema de tubo flexível no cone da cauda.



prontidão eram também de importância vital. Em 1966, os mísseis Blue Steel foram retirados de atividade assim que os Polaris se tornaram a principal dissuasão nuclear da Grã-Bretanha. Foi então necessário transformar o Vulcan para as operações de baixa altitude, a fim de manter a sua capacidade de penetração no espaço aéreo soviético já defendido por mísseis e radares modernos.

ATAQUE À BAIXA ALTITUDE

O Vulcan foi adaptado para esta nova exigência com muito sucesso, recebendo um radar TRF (*Terrain Following Radar*, radar de rastreamento do perfil do terreno) no nariz e equipamento para o lançamento de bombas convencionais. Foi aplicada uma nova camuflagem verde e cinza no lugar da totalmente branca "anticlarão nuclear". A terceira missão do Vulcan começou em 1973, quando um certo número de bombardeiros foram transformados para o reconhecimento estratégico como Vulcan SR.Mk 2, em serviço com o 27º Squadron. Este, juntamente com o resto da frota de Vulcan, realizou a sua última grande aparição na cena mundial em abril de 1982, quando as Forças Armadas argentinas invadiram as Malvinas e a Grã-Bretanha se mobilizou para reconquistar as ilhas. Quando preparavam um assalto anfíbio, os Vulcan foram encarregados de atacar as defesas aéreas argentinas e o aeroporto de Port Stanley, numa série de missões chamadas em código "Black Buk". Alguns foram transformados em aviões-tanques, através de um rápido programa empreendido pela British Aerospace, enquanto que outros foram equipados com um novo sistema de navegação, sonda para reabastecimento em vôo e fixações sob as asas para montar o *pod* ECM ALQ-101 e mísseis anti-radar AGM-54 Shrike. As missões dos Vulcan contra as Malvinas exigiram vôos de ida e volta com mais de 12.870 km, as mais longas da história até aí - um apropriado "canto do cisne" para um bombardeiro tão grande.

CAMUFLAGEM
O esquema de camuflagem em dois tons foi adotado quando o Vulcan se tornou um avião de ataque de baixa altitude. Este avião foi usado na operação "Black Bluck".

Pintado de branco "anticlarão nuclear", este Vulcan mostra a capacidade do seu porão de armas, projetado para alojar engenhos nucleares, mas que também podia levar um total de 21 bombas convencionais de 454 kg.

SONDA DE REABASTECIMENTO
Os Vulcan B.Mk 2 tinham sondas rígidas para reabastecimento em vôo. Não foram usados entre 1967 e 1982.

TRIPULAÇÃO
O Vulcan operava normalmente com uma tripulação de 5 homens - o piloto, o co-piloto, o navegador, o operador de radar e um operador eletrônico. Só o piloto e o co-piloto tinham assentos ejetáveis.

MOTOR
O característico ruído dos motores do Vulcan, quando funcionavam em potência máxima, era provocado pelos quatro turborreatores Rolls-Royce Olympus 301. Para prolongar a sua vida, o avião estava limitado a 98% do seu empuxo, mas para a invasão de 1982 foram ajustados para darem 103% de potência.

Avro Vulcan EM COMBATE

VELOCIDADE

O Vulcan era mais veloz que muitos dos seus rivais, mas o Mirage IV, de Mach 2, era o mais veloz de todos.

VULCAN	1.030 km/h
Tu-16 "BADGER"	1.000 km/h
MIRAGE IV	2.340 km/h

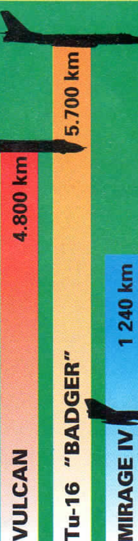
AUTONOMIA

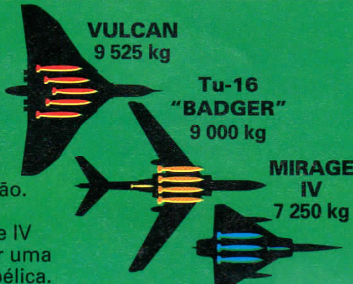


O Mirage IV foi projetado como avião de ataque nuclear veloz, mas as suas dimensões reduziam a sua carga e autonomia.

O Tu-16 foi o primeiro bombardeiro estratégico a jato da URSS. Levava um pesado armamento defensivo.

Tanto o Vulcan como o Tu-16 tinham uma grande autonomia, que lhes permitia missões de bombardeio no coração do território inimigo. O Mirage IV apoiava-se no reabastecimento em vôo para as missões longas.





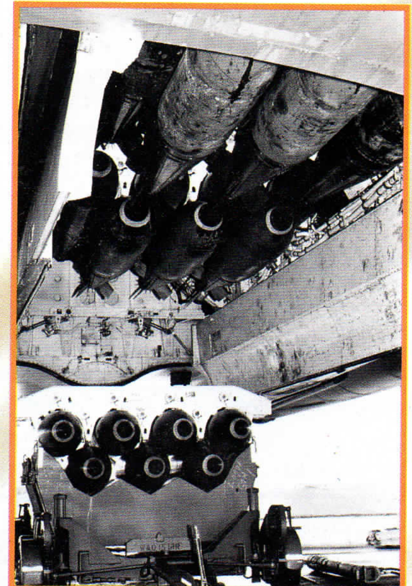
CARGA BÉLICA

Embora projetados para o ataque nuclear, o Vulcan e o Tu-16 podiam levar 9.000 kg de bombas convencionais. O Vulcan levava toda a carga no porão. Apesar das suas dimensões o Mirage IV também podia levar uma significativa carga bélica.

VULCAN	9 525 kg
Tu-16 "BADGER"	9 000 kg
MIRAGE IV	7 250 kg

Avro Vulcan

Este avião, sem qualquer emblema de unidade, foi utilizado pelo 101º Squadron da RAF durante as missões "Black Buck" contra as Malvinas.



Um Vulcan B.Mk 2 recebe a sua dotação completa de armas: 21 bombas de 1.000 libras (454 kg). Os Vulcan levavam este tipo de carga bélica durante as missões de bombardeio "Black Buck" sobre as ilhas Malvinas.

COMANDOS DE VÔO
Quase toda a extensão do bordo de fuga da ampla asa em delta do Vulcan era ocupada por *ailerons* exteriores, que permitiam uma boa velocidade angular de curva, e por potentes lemes de profundidade internos.

TANQUES DE COMBUSTÍVEL ESTRUTURAIS
A asa alojava enormes depósitos integrais para o combustível. Assim, embora os seus motores consumissem bastante, a grande capacidade do Vulcan conferia-lhe uma autonomia verdadeiramente impressionante, da ordem de 2.800 km.

FREIOS AERODINÂMICOS
O Vulcan tinha grandes freios aerodinâmicos enraizados no intradorso e no extradorso da asa. Eram usados nas descidas rápidas.

FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 33,83 m; comprimento 32 16 m; altura 8,29 m

Motor: quatro turborreatores Rolls-Royce 301 de 9.072 kg de empuxo

Pesos: vazio 45.360 kg; máximo na decolagem 113.400 kg

Armamento: até 21 bombas convencionais de 454 kg ou várias outras cargas, incluindo um míssil Blue Steel semi-embutido

Nieuport Tipo 17

FRANÇA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1916

O famoso **Nieuport 17** era mais resistente que os seus antecessores e, com um motor Le Rhône de 82 kW ou um Clerget de 97 kW **(Nieuport 17-bis)** o novo caça de altas performances tinha uma velocidade de subida particularmente boa. Uma metralhadora Lewis montada na asa superior podia ser apontada para cima, permitindo assim atacar os aviões inimigos por baixo. Algumas esquadrilhas francesas, além de unidades belgas, italianas, russas e do Royal Flying Corps britânico, dispuseram do Tipo 17. Este avião também foi pilotado por ases como Nungesser, Ball e Bishop.



O Nieuport Tipo 17 foi um caça de grande sucesso.



Muitos caças da Primeira Guerra Mundial tinham pinturas bastante vistosas.

CARACTERÍSTICAS
Nieuport Tipo 17
Motor: um motor rotativo Le Rhône de 82 kW
Dimensões: envergadura 8,20 m; comprimento 5,96 m; altura 2,44 m; superfície alar 14,75 m^2
Pesos: vazio 374 kg - máximo na decolagem 560 kg
Performances: vel. máxima 170 km/h; altitude operacional 5.350 m; autonomia 250 km
Armamento: uma metralhadora Lewis ou Vickers de 7,7 mm fixada para a frente

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Nieuport Type 17	★★★	★★★	★★★★
Albatross C.VII	★★★	★★★★★	★★★
Sopwith Pup	★★★★	★★★	★★★★★
Sopwith Triplane	★★★★★	★★★★	★★★★

Nieuport Tipos 24, 25 e 27

FRANÇA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1917

Modificação do Nieuport 17-bis, o **Nieuport Tipo 24** era um modelo com uma fuselagem melhor, de seção circular, e com um motor Le Rhône de 89 kW. Em novembro de 1917, o US Army comprou 121 Tipo 24, enquanto outros operaram com unidades belgas e italianas. Alguns exemplares foram fabricados sob licença no Japão. O **Tipo 25** era um Tipo 24 com estabilizadores de cauda modificados e um esqui. Essas alterações seriam adotadas no **Tipo 27**, que operou com as forças aéreas suecas, britânicas e norte-americanas.



O Tipo 24-bis era uma versão de treinamento usada pelos franceses, pelo Royal Naval Air Service britânico e pela American Expeditionary Force.



Um Nieuport 27 do Royal Flying Corps

CARACTERÍSTICAS
Nieuport Tipo 27
Motor: um motor rotativo Le Rhône de 89 kW
Dimensões: envergadura plano superior 8,20 m; comprimento 5,85 m; altura 2,42 m; superfície alar 14,75 m^2
Pesos: vazio 380 kg; máximo na decolagem 585 kg
Performances: vel. máxima 185 km/h; altitude operacional 5.550 m; autonomia 250 km
Armamento: uma metralhadora Lewis de 7,7 mm e/ou uma metralhadora Vickers do mesmo calibre.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Nieuport Type 27	★★★★	★★★★	★★★
Fokker Dr.1	★★★	★★★★★	★★★★
RAF SE5a	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Sopwith Camel	★★★★	★★★★★	★★★★

Nieuport Tipo 28

FRANÇA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1917

O **Nieuport Tipo 28** era consideravelmente diferente dos modelos anteriores. Caracterizava-se por asas quase iguais de pontas arredondadas, montantes paralelos que substituíam os usuais em "V" e uma fuselagem de seção circular. Além dos fabricados para a França, 297 aparelhos foram para os EUA, onde equiparam unidades como o famoso 94º Aero Squadron, com o característico emblema da "cartola no aro". Eddie Rickenbaker, que se tornara o maior ás norte-americano, pilotava um Tipo 28 desse esquadrão. Contudo, problemas com o motor e a tendência de perder o revestimento da asa superior durante o mergulho levaram a que muitos pilotos antipatizassem com este modelo.



Após a Primeira Guerra Mundial, a versão modificada Nieuport 28C-1 voou no USAAC. Novos montantes metálicos aumentaram a solidez do avião.



Um Nieuport Tipo 28 do 94º Aero Squadron norte-americano.

CARACTERÍSTICAS
Nieuport Tipo 28
Motor: um motor rotativo Gnome 9N de 119 kW
Dimensões: envergadura 8,00 m; comprimento 6,20 m; altura 2,48 m; superfície alar 20,00 m^2
Pesos: vazio 532 kg; máximo na decolagem 740 kg
Performances: vel. máxima 195 km/h; altitude operacional 5.200 m; autonomia 400 km
Armamento: duas metralhadoras Vickers de 7,7 mm fixadas para a frente

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Nieuport Type 28	★★★	★★★★	★★★
Fokker D.VII	★★★★	★★★★	★★★★
RAF SE5a	★★★★★	★★★★	★★★★★
SPAD XIII	★★★★★	★★★★	★★★★★

Nieuport-Delage Ni-D 29

FRANÇA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1918

O biplano **Nieuport-Delage Ni-D 29**, caracterizado por asas de envergadura igual, entrou em produção de série no começo de 1920 e as entregas iniciaram em 1922 com os 250 aviões da Aviation Militaire francesa. O Ni-D 29 depressa se tornou o caça mais importante da sua época, adotado pela Argentina, Bélgica, Espanha, Itália, Japão e Suécia. Os Ni-D 29 franceses foram usados contra os rebeldes do Rife, em Marrocos, e incluíram um pequeno número de exemplares modificados para levar algumas bombas. No Japão, a versão construída sob licença Ko-4 foi o equipamento principal das unidades de caça do Exército Imperial até 1933.



Os Ni-D 29 franceses e espanhóis foram utilizados contra os rebeldes marroquinos no começo dos anos 20.



No entreguerras, o Ni-D 29 foi um importante caça, utilizado por muitas forças aéreas.

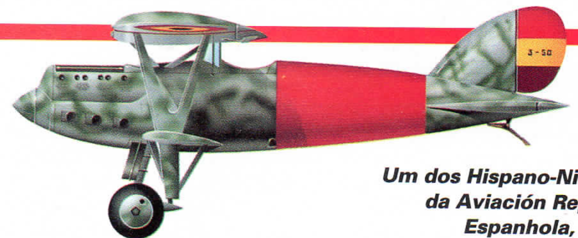
CARACTERÍSTICAS
Nieuport-Delage Ni-D 29
Motor: um motor de oito cilindros em V Hispano-Suiza 8Fb de 224 kW
Dimensões: envergadura 9,70 m; comprimento 6,49 m; altura 2,56 m; superfície alar 26,70 m²
Pesos: vazio 760 kg; máximo na decolagem 1.1150 kg
Performances: velocidade máxima 235 km/h; altitude operacional 8.500 m; autonomia 580 km
Armamento: duas metralhadoras Darne de 7,7 mm fixadas no *capot*

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Nieuport-Delage Ni-D 29	★★★★★	★★★★	★★★★
Sopwith Snipe	★★	★★★★	★★★★
SPAD XIII	★★★	★★★★	★★★★★
Thomas-Morse Scout	★★★★	★★★★	★★★

Nieuport-Delage Ni-D 52

FRANÇA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1927

Em 1928, o **Nieuport-Delage Ni-D 52** venceu o concurso aberto pelo governo espanhol e, em seguida, a Nieuport entregou à Espanha 34 aviões. Em 1930, testou-se em vôo o primeiro dos 91 aparelhos fabricados sob licença pela La Hispano Aviación. O último avião fabricado pela Hispano foi entregue em 1936. Em julho deste mesmo ano, a maioria dos Hispano Ni 52 caiu em poder dos republicanos. Rapidamente confrontados com os Fiat CR.32 italianos, que os superavam em todos os aspectos, foram destinados a proteção das costas e ao treinamento. Nenhum sobreviveu à guerra civil.



Um dos Hispano-Nieuport 52 da Aviación Republicana Espanhola, em 1937.

O Ni-D 72 foi uma versão do Ni-52 com revestimento metálico.



CARACTERÍSTICAS
Nieuport-Delage Ni-D 52
Motor: um motor de 12 cilindros em V Hispano-Suiza 12Hb de 433 kW
Dimensões: envergadura do plano superior 12,00 m; comprimento 7,64 m; altura 3,00 m; superfície alar 29,34 m²; carga alar 61,4 kg/m²
Pesos: vazio 1.360 kg; máximo na decolagem 1.800 kg
Performances: vel. máxima 255 km/h; altitude operacional 7.000 m; autonomia 400 km
Armamento: duas metralhadoras Vickers de 7,7 mm fixas no *capot*

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Nieuport-Delage Ni-D 52	★★	★★★	★★
Fiat CR.32	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Hawker Fury II	★★★★	★★★★	★★★★
Curtiss P-6	★★★	★★★	★★★

Noorduyn Norseman

CANADÁ ◆ TRANSPORTE DE USOS GERAIS ◆ 1935

A produção do monoplano **Noorduyn Norseman**, projetado como um versátil e resistente transporte médio, totalizou 900 exemplares, a maior parte usada para fins militares durante a Segunda Guerra Mundial. Em 1938, a Royal Canadian Air Force começou comprando quatro aviões de treinamento **Norseman Mk IVW**, aos quais se seguiram outros exemplares quando a guerra começou. A USAF comprou 7 aparelhos **YC-64** e os contratos seguintes totalizaram 749 aviões, designados C-64A e, depois, **UC-64A**. Três deles foram cedidos à US Navy e designados **JA-1**. Além disso, seis **UC-64B** equipados com flutuadores foram usados pelo US Army Corps of Engineers. Outros usuários foram a Austrália, o Brasil, a Noruega e a Suécia.



O Norseman era muito versátil e se manteve 30 anos em atividade.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	SERVIÇO
Noorduyn Norseman V	★★★	★★★★★	★★★★
Avro Anson Mk 1	★★★★	★★★	★★★
Lockheed UC-101 Vega	★★★	★★★★	★★★★
Siebel Si-204	★★★★★	★★★	★★★

CARACTERÍSTICAS
Noorduyn Norseman V
Motor: um motor radial Pratt & Whitney R-1340-AN-1 Wasp de 410 kW
Dimensões: envergadura 15,70 m; comprimento 9,75 m; altura 3,12 m; superfície alar 30,19 m²
Pesos: vazio 2.123 kg; máximo na decolagem 3.357 kg
Performances: vel. máxima 249 km/h; altitude operacional 5.180 m; autonomia 1.851 km
Armamento: nenhum

Nord 1100 Noralpha



FRANÇA ◆ MONOPLANO QUADRIPOSTO LIGEIRO ◆ 1944

O Messerschmit Bf 108 foi produzido pela Nord até à libertação da França, em 1944, e depois foi desenvolvido como **Pingouin I e II.** Em 1943-44, a Nord fabricou dois protótipos do Messerschimt Me 208 que se distinguiam do Bf 108 pela introdução de um trem de aterrissagem triciclo. Só um exemplar sobreviveu até à libertação e foi designado **Nord 1100 Noralpha**, que foi desenvolvido pela construtora como **Nord 1101** e **Nord 1102**, respectivamente, com motores Renault 6Q 10 e 6Q 11. As designações **Ramier I** e **Ramier II** foram adotadas pelas Forças Armadas Francesas. A produção total dos Nord 1101/2 atingiu os 200 aparelhos. O desenvolvimento do Noralpha levou ao avião de turismo de grande sucesso Nord 1200 Norécrin.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	SERVIÇO
Nord 1101 Noralpha	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Cessna 140	★★★	★★	★★★
Messerschmitt Bf 108	★★★★★	★★★★	★★★★★
Percival Proctor IV	★★★★	★★★	★★★★

CARACTERÍSTICAS
Nord 1101 Noralpha
Motor: um motor de cilindros em linha Renault 6Q 10 de 174 kW
Dimensões: envergadura 11,48 m; comprimento 8,53 m; altura 3,25 m; superfície alar 17,37 m²
Pesos: vazio, equipado, 948 kg; máximo na decolagem 1.645 kg
Performances: vel. máxima 305 km/h; altitude operacional 5.900 m; autonomia 1.200 km
Armamento: nenhum

A avançada série Noralpha foi desenvolvida a partir do Bf 108 Taifun.



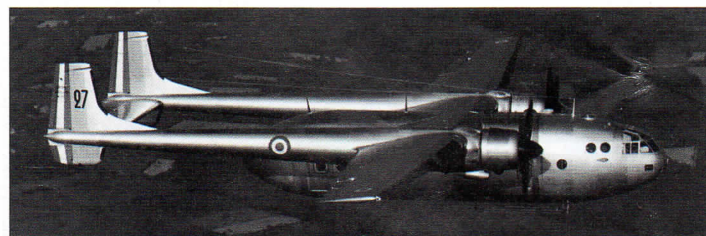
Nord 2500 Noratlas



FRANÇA ◆ BIMOTOR DE TRANSPORTE MÉDIO ◆ 1949



Projetado como transporte militar para servir com o Armée de L'Air francês, o **Nord 2500 Noratlas** tinha uma configuração com dupla fuselagem de cauda, semelhante à do Fairchild C-82 e à do C-119 Flying Boxcar. Se tornaria o equipamento padrão das Forças Aéreas Francesas, israelenses e da ex-RFA e utilizava, normalmente, uma tripulação de quatro ou cinco homens. O Noratlas podia levar 6.000 kg de carga, 45 soldados ou 36 pára-quedistas totalmente equipados, ou 18 macas e pessoal paramédico para a remoção de feridos. A Luftwaffe recebeu 186 destes aviões e a sua produção terminou em 1961, quando já haviam sido fabricados 425 exemplares. O Noratlas esteve em serviço até finais dos anos oitenta.



CARACTERÍSTICAS
Nord 2501 Noratlas
Motor: dois motores radiais com válvulas de camisa SNECMA Hercules 739 de 1.521 kW
Dimensões: envergadura 35,50 m; comprimento 21,95 m; altura 6,00 m; superfície alar 101,20 m²
Pesos: vazio 13.075 kg; máximo na decolagem 21.000 kg
Performances: vel. máxima 440 km/h; altitude operacional 7.500 m; autonomia 3.000 km
Armamento: nenhum

Durante os anos 70 e 80, Níger utilizou cinco Nord 2500 ex-europeus para tarefas de transporte.

O Noratlas foi o transporte francês durante 20 anos.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	SERVIÇO
Nord 2501 Noratlas	★★★★	★★	★★★★
Blackburn Beverley	★★★	★★★★★	★★★★
Curtiss C-46 Commando	★★★	★★★	★★★★
Fairchild C-119 Flying Boxcar	★★★★★	★★★★	★★★★★

North American A-5 Vigilante



EUA ◆ BIMOTOR EMBARCADO DE RECONHECIMENTO ◆ 1958

Projetado para responder a um pedido da US Navy para um avião de ataque qualquer-tempo de altas performances, o **North American A-5 Vigilante** foi o primeiro avião de série norte-americano com tomadas de ar de geometria variável e dois motores General Electric J79. A versão inicial foi a **A3J-1 (A-5A)**, armada com uma bomba nuclear de queda livre. Só se fabricaram seis **A3J-2 (A-5B)**, bombardeiros de longo alcance depois transformados na versão desarmada de reconhecimento A3J-3P (RA-5C), equipada com um radar de varrimento lateral, câmeras fotográficas e aparelhos ECM. Fabricaram-se 56 RA-5C, enquanto outros 53 A3J-1 foram transformados para a configuração de reconhecimento.



Embora projetado como bombardeiro embarcado de ataque nuclear, o Vigilante encontrou a sua função ideal como avião de reconhecimento.

O Vigilante realizou missões vitais de reconhecimento tático no Vietnã.

CARACTERÍSTICAS
North American RA-5C Vigilante
Motor: dois turborreatores General Electric J79-GE 10 de 79,54 kN de empuxo com pós-combustores
Dimensões: envergadura 16,15 m; comprimento 23,32 m; altura 5,91 m; superfície alar 70,05 m²
Pesos: vazio 17.009 kg; máximo na decolagem 29.937 kg
Performances: vel. máxima 2.231 km/h; altitude operacional 14.750 m; autonomia 4.828 km
Armamento: nenhum

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	COMBATE
NA RA-5C Vigilante	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Douglas RA-3B Skywarrior	★★	★★★	★★★★
HS Buccaneer S.Mk 2B	★★★	★★★★	★★★★★
Sukhoi Su-7 "Fitter-B"	★★★★	★★	★★★